

51

Int. Cl.:

H 04 r, 27/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 a2, 17/03

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1938 381

Aktenzeichen: P 19 38 381.4

Anmeldetag: 29. Juli 1969

Offenlegungstag: 11. Februar 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Elektrisches Hörgerät

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter: —

72

Als Erfinder benannt: Veit, Dipl.-Ing. Ivar, 8520 Erlangen

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1938381

BEST AVAILABLE COPY

• 1.71 009 887/954..

4/70

Siemens Aktiengesellschaft

Erlangen, 21. Juli 1969
Henkestrasse 127

EPA 21a2,17/136 Dr.Kn-Ko

Elektrisches Hörgerät

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Hörhilfegerät, dessen Bauteile auf zwei Gehäuse verteilt sind, von denen das erste einen Sender enthält und das zweite, vorzugsweise zum Tragen am Kopf geformte Gehäuse einen auf den Sender abgestimmten Empfänger.

Am Kopf zu tragende Hörgeräte sind bekanntlich klein, damit sie möglichst unauffällig in der Nähe des Ohres oder im Gehörgang untergebracht werden können. Auch bei diesen Geräten soll die Lautstärke betriebsmässig verändert werden können. Hierzu sind bei den bekannten Geräten manuell zu betätigende Einstellglieder vorgesehen. Diese bedingen aber die Anbringung an Stellen, die beim Tragen des Gerätes zugänglich sind. Die Einstellung, die zweifellos am besten beim Tragen des Gerätes unter Hörkontrolle erfolgt, muss dabei in der Regel "blind" erfolgen, weil bei der Unterbringung des Gerätes am oder im Ohr das Einstellglied der visuellen Beobachtung entzogen ist. Dies stellt besonders bei betagten Schwerhörigen ein schwieriges Problem dar. Andererseits ergibt die Lautstärkeeinstellung ein Hantieren am Kopf in der Umgebung des Ohres, das auffällig ist und entgegen den bekannten Wünschen Schwerhöriger auf das Vorhandensein eines Hörgerätes hinweist.

Erfindungsgemäss wird die Lautstärkeregelung insbesondere bei am Kopf zu tragenden Hörgeräten unter Vermeidung der vorgenannten Nachteile dadurch erleichtert, dass das erste Gehäuse neben dem Sender und der zu seinem Betrieb notwendigen Elemente einen Regler zur Einstellung seiner Ausgangsleistung um-

fasst und dass das zweite Gehäuse ausser dem auf den Sender abgestimmten Empfänger die wesentlichen Bauelemente des Hörgerätes mit seinem Verstärker enthält, bei dem die empfangene und anschliessend gleichgerichtete Hochfrequenz-Spannung derjenigen Spannung hinzugefügt wird, welche die Verstärkung einer oder mehrerer Stufen des Verstärkers beeinflusst. Durch die Verlegung des Verstärkungsstellers in ein zweites Gerät, dessen Sendeanlage zweifellos sehr klein ausgeführt sein kann, braucht kein manuell zu betätigender Verstärkungssteller mehr am eigentlichen Hörgerät angebracht zu sein. Der Hochfrequenz-Sender, der sehr kleine Abmessungen erhalten kann, ist an jeder beliebigen Stelle der Kleidung, des Körpers oder in sonstigen Behältnissen unterbringbar. Er kann etwa an einem Uhrenarmband oder in einer Westentasche etc. getragen werden.

Als Sender kommen hierfür vorzugsweise transistorisierte Geräte in Betracht, die in bekannter Weise ausgebildet sind. Es genügt ein einfacher unmodulierter Hochfrequenz-Generator, der bei ausreichender Leistung sehr klein aufgebaut sein kann. Darin liegt der wesentliche Vorteil gegenüber den bekannten Geräten, bei welchen die Aufnahme der zu verstärkenden Schallereignisse in einem Geräteteil erfolgt, der mit einem modulierten Sender versehen ist, und bei denen der Hörer mit einem Empfänger einschliesslich Demodulator in einem zweiten Geräteteil untergebracht ist. Die hierfür erforderlichen Sender müssen mit den niederfrequenten Schwingungen der Schalleindrücke moduliert werden können.

Die Hörgeräteschaltung ist in bekannter Weise mit Transistoren oder einem integrierten Schaltkreis bestückt. Es kommen alle bei Klein-Hörgeräten benutzten Transistorschaltungen in Betracht. Die Besonderheit besteht dabei lediglich darin, dass zusätzlich ein Empfangskreis für die Hochfrequenz des Senders hinzukommt, der den bzw. die Arbeitspunkte einer oder mehrerer Vorverstärkerstufen beeinflusst.

Anhand des in der Zeichnung dargestellten Prinzipbildes eines Ausführungsbeispiels wird nachfolgend die Erfindung weiter erläutert.

In dem gezeichneten Blockschaltbild ist im Gehäuse 1 der Hochfrequenz-Sender 2 und im Gehäuse 3 das Hörgerät 4 untergebracht. Beide Gehäuse sind dabei nur symbolisch durch eine Umgrenzungslinie dargestellt. Der Sender 2 enthält neben seinen als Kästchen 5 symbolisierten elektronischen Bauteilen eine Batterie 6 und als Regler 7 für die Einstellung der Lautstärke ein zur Betätigung zugängliches Einstellpotentiometer, sowie die als Antenne wirkende Spule 8. Die Induktivität der Spule 8 ist dabei zusammen mit der Kapazität des Senders 2 auf eine vorgegebene Hochfrequenz abgestimmt und bildet somit den Ausgang eines unmodulierten Hochfrequenzgenerators. Auf die gleiche Hochfrequenz ist auch die Induktivität der Spule 9 zusammen mit der Kapazität 10 des im Gehäuse 3 untergebrachten LC-Kreises abgestimmt, der als Empfänger dient. Die in diesen Kreis aufgenommene Hochfrequenz wird mittels der Diode 11 gleichgerichtet und der Verstärkerschaltung des Hörgerätes 4 als Gleichspannung zugeführt. Die Verstärkerschaltung des Gerätes 4 enthält im bekannten Übertragerlosen Aufbau das Mikrofon 12, die mittels RC-Kopplung hintereinandergeschalteten Transistoren 13, 14, 15 und 16, wobei sich im Ausgangskreis des letzten Transistors 16 der Hörer 17 befindet. Die Energieversorgung des Verstärkers erfolgt über die Batterie 18. Die vom Empfangskreis 9, 10 kommende Gleichspannung beeinflusst die Arbeitspunkte der Transistoren 14, 15, welche die mittleren zwei Stufen des vierstufigen Transistorverstärkers darstellen, und damit die im Hörer 17 erhaltene Lautstärke in Abhängigkeit von der über den Regler 7 steuerbaren Sendestärke des Senders 1.

- 4 -

Das Gerät 4 wird mittels des Hörers 17 am oberen Ohransatz angehängt und auf diese Weise hinter dem Ohr befestigt. Durch den nach vorne gerichteten Kanal 19 wird der Schall zum Mikrofon 12 gelangen. Dort findet die Umwandlung in ein entsprechendes elektrisches Signal statt, das dem Transistor 13 und damit dem gesamten Verstärker zugeführt wird. Nach Durchlaufen der folgenden Verstärkerstufen mit den Transistoren 14, 15 und 16 wird das verstärkte elektrische Signal dem Hörer 17 zugeleitet, wo die Zurückwandlung in Schall erfolgt. Durch den Kanal 20 wird der Schall dann zu einem nicht dargestellten Schlauch geleitet, der an einer Halteolive angesteckt wird, die sich im Ohrkanal des Trägers befindet. Die Lautstärke wird mit Hilfe des Einstellpotentiometers des Reglers 7 über eine Veränderung der Sendefeldstärke des Hochfrequenzsenders 2 eingestellt. Das vom Sender 2 kommende Hochfrequenzsignal wird im Hörgerät von dem aus der Spule 9, dem Kondensator 10 und der Diode 11 bestehenden strichpunktiert umgrenzten Empfänger 21 aufgenommen und in eine von der eingestellten Sendeintensität abhängigen Gleichspannung umgewandelt. Diese wird über entsprechend bemessene Vorwiderstände den Basisanschlüssen der Transistoren 14 und 15 zugeführt. Die eigentliche Lautstärkeregelung beruht darauf, dass jede Änderung der Basis-Emitter-Spannung bei den Transistoren 14 und 15 zu einer entsprechenden Änderung ihrer Arbeitspunkte und damit auch ihrer Stufenverstärkungen führt.

- 5 -

009887/0954

Patentansprüche

1. Elektrisches Hörhilfegerät, dessen Bauteile auf zwei Gehäuse verteilt sind, von denen das erste einen Sender enthält und das zweite, vorzugsweise zum Tragen am Kopf geformte Gehäuse einen auf den Sender abgestimmten Empfänger, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Gehäuse (1) neben dem Sender und der zu seinem Betrieb notwendigen Elemente einen Regler (7) zur Einstellung seiner Ausgangsleistung umfasst und dass das zweite Gehäuse (3) ausser dem auf den Sender abgestimmten Empfänger (21) wenigstens die wesentlichen Bauelemente des Hörgerätes mit seinem Verstärker enthält, bei dem die empfangene und anschliessend gleichgerichtete Hochfrequenz-Spannung derjenigen Spannung hinzugefügt wird, welche die Verstärkung einer oder mehrerer Stufen des Verstärkers beeinflusst.

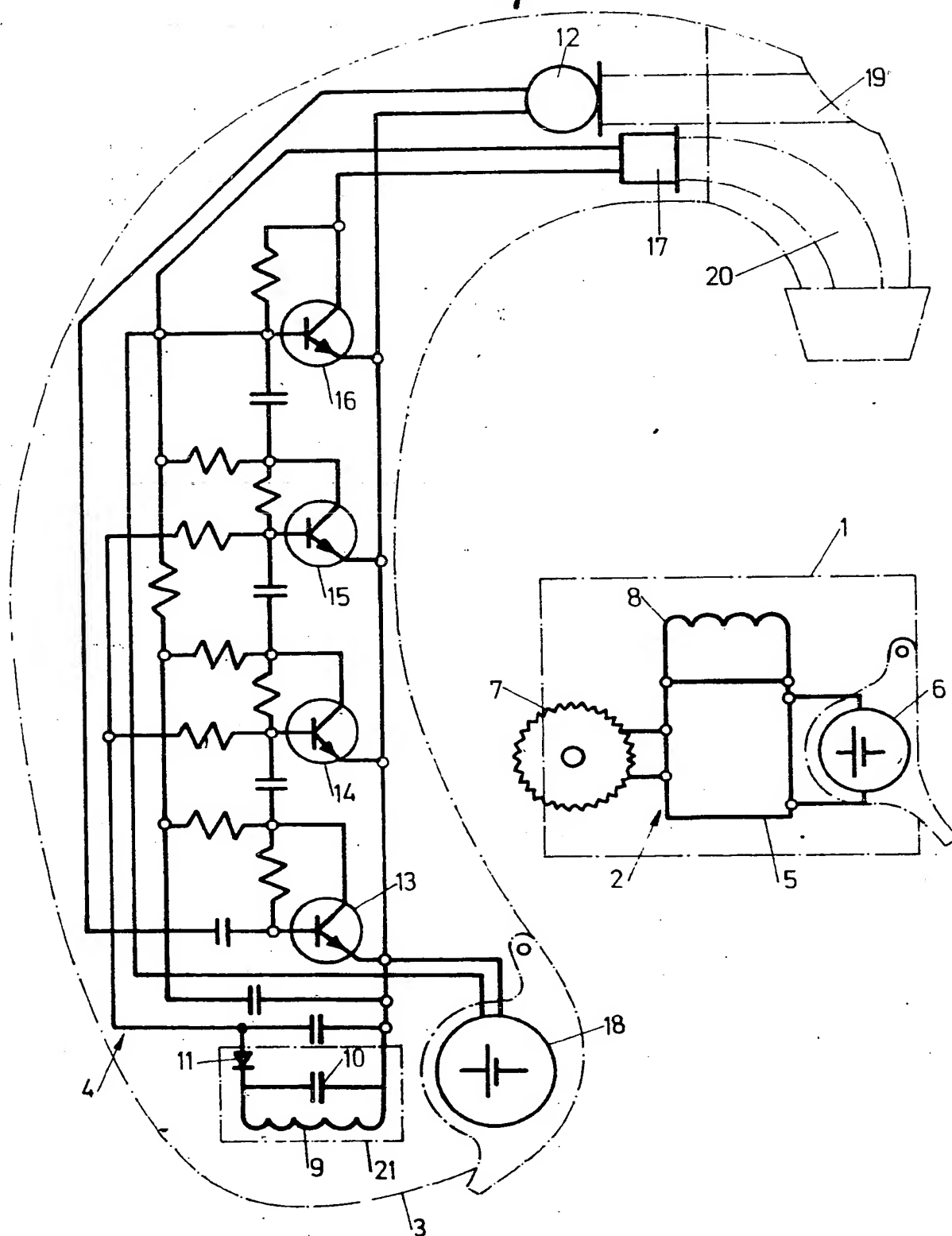
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender ein unmodulierter Hochfrequenzgenerator ist und der Verstärker einen darauf abgestimmten LC-Kreis als Empfänger enthält.

6
Leerseite

1938381

21a2 17-03 AT: 29.7.1969 OT: 11.2.1971

7-



009887/0954.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)